

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-277361

(43)Date of publication of application : 07.11.1989

(51)Int.Cl.

G11B 19/02  
// G11B 7/00

(21)Application number : 63-108809

(71)Applicant : CANON ELECTRON INC

(22)Date of filing : 28.04.1988

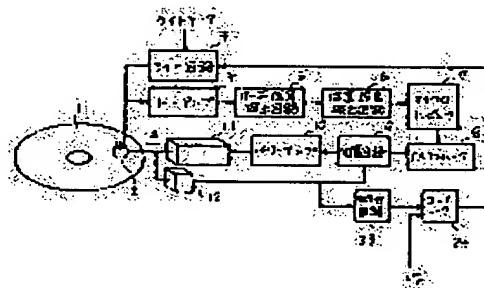
(72)Inventor : NEGISHI RYUICHI

## (54) DATA RECORDING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the generation of misrecording on a track other than a recording track by inhibiting writing operation when external vibration or shock exceeds a range to be followed up by a head position control system.

**CONSTITUTION:** A feedback group control system for controlling a head position sets up the head, i.e., a head carriage 11, to the output value of a differentiating circuit 23 corresponding to the maximum acceleration value to be followed up. When the moving acceleration of the magnetic head 2 exceeds a dynamic range and position correcting operation can not follow up the movement of the head 2 due to acceleration, a write inhibiting signal is outputted from a comparator 24 to a writing circuit 3. Consequently, the generation of misrecording to a track other than a track to be recorded can be prevented and data on adjacent tracks can be previously prevented from being structured by external vibration or shock.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-277361

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月7日

G 11 B 19/02  
// G 11 B 7/007627-5D  
K-7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 データ記録装置

⑯ 特 願 昭63-108809

⑰ 出 願 昭63(1988)4月28日

⑱ 発 明 者 根 岸 隆 一 埼玉県秩父市大字下影森1248 キヤノン電子株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン電子株式会社 埼玉県秩父市大字下影森1248

⑳ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

データ記録装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体に記録又は再生を行う装置であって、前記記録媒体に対して記録又は再生を行うヘッドと、該ヘッドと前記記録媒体とを相対的に移動させて前記記録媒体上における記録又は再生する領域を可変する手段と、前記ヘッドの前記装置に対する相対的な加速度を検出する加速度検出手段と、該加速度検出手段の出力に応じてデータの前記記録媒体に対する記録動作を制御する制御手段とを備えてなるデータ記録装置。

(2) 記録媒体に記録又は再生を行う装置であって、前記記録媒体に対して記録又は再生を行うヘッドと、該ヘッドと前記記録媒体とを相対的に移動させて前記記録媒体上における記録又は再生する領域を可変する手段と、前記ヘッドの前記装置に対する相対速度を検出する速度検出手段と、該速度検出手段の出力に応じてデータの前記記

録媒体に対する記録動作を制御する制御手段とを備えてなるデータ記録装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は記録媒体上にデータを記録/再生するデータ記録装置に関するものである。

(従来の技術)

従来よりフロッピーディスク等の記録媒体上に種々のデータを記録(ライト)または再生(リード)する装置が、情報機器、映像機器を始めとして広く使用されている。そして近年これらのデータ記録装置においては、その記録容量の増加と媒体及び装置の小型化の要望が強く、これにともなって高密度記録化が必須となり、単にヘッドを所定のステップづつ送るだけのヘッド送り装置では高密度トラックの記録媒体に対して正確に記録、再生を行うことが困難になってきた。そこで記録媒体上に記録されたサーボ情報をヘッドで再生しながらヘッドと記録トラックとのトラッキングを行うトラッキングサーボ方式が提案され、これに

## 特開平1-277361(2)

よって高密度トラックの記録媒体に対して記録、再生を行うことが可能となった。

このトラッキング用のサーボ情報は、その一例を第3図にて後述するが、通常各記録トラックの各セクタ間に形成されている場合が多く、これを間欠的に読み取ってヘッドとトラックとの相対的な位置ずれを検出し、ヘッドトラッキングを行うものである。

(発明が解決しようとしている問題点)

しかしながら上述したような従来例ではサーボ情報が通常トラック上のサーボ領域で間欠的にしか記録されておらず、したがってサーボ情報も間欠的にしか得られないため、特にサーボ信号領域外にヘッドがあるときに装置の外部から衝撃が加わると磁気ヘッドがトラック中心からずれるにもかかわらずマイクロコンピュータはそれを検知できず動作を続行する。もしライト動作中にこのようなことがおこると、はなはだしい場合には隣接トラックの記録済みデータを破壊してしまうという欠点があった。

御系によって補償できないような外乱を受けた場合にはデータのライト動作を禁止し、隣接トラックデータの破壊を防止し得るようにしたものである。(実施例)

以下、図面を参照しながら本発明におけるデータ記録装置をフロッピーディスク装置等の磁気ディスク装置に適用した場合を例にして詳細に説明する。

第1図は本発明の第1の実施例を示すブロック図で、同図において、1は磁気ディスクであり、不図示のスピンダルモータにより定速で回転駆動される。2は磁気ディスク1上にデータを記録、再生(以下リード、ライトと称す)するリードライト兼用磁気ヘッドである。3は磁気ヘッド2へ記録データ信号を記録すべくライト電流を供給するライト回路、4は磁気ヘッド2で再生されるリード信号を増幅するリードアンプ、5は増幅されたリード信号からサーボ信号を抽出するサーボ信号検出回路、6はサーボ信号から位置誤差信号を作る位置誤差検出回路、7は位置誤差信号からモータ制御情報を計算するマイクロコンピュータ、8はモータ制御情報を

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述した問題点を解決することを目的としてなされたもので、記録媒体に記録又は再生を行う装置であって、前記記録媒体に対して記録又は再生を行うヘッドと、該ヘッドと前記記録媒体とを相対的に移動させて前記記録媒体上における記録又は再生する領域を可変する手段と、前記ヘッドの前記装置に対する相対的な加速度を検出する加速度検出手段と、該加速度検出手段の出力に応じてデータの前記記録媒体に対する記録動作を制御する制御手段とを備えることにより、また同様の目的を達成するために、記録媒体に記録又は再生を行う装置であって、前記記録媒体に対して記録又は再生を行うヘッドと、該ヘッドと前記記録媒体とを相対的に移動させて前記記録媒体上における記録又は再生する領域を可変する手段と、前記ヘッドの前記装置に対する相対速度を検出する速度検出手段と、該速度検出手段の出力に応じてデータの前記記録媒体に対する記録動作を制御する制御手段とを備えることにより、ヘッド位置制

アナログ信号のモータ制御信号に変換するDAコンバータ、9はモータ制御信号と後述する速度検出器12の出力を加算する加算回路、10は加算回路9の出力を電圧増幅するパワーアンプ、11は磁気ヘッド2を矢印Aで示すようにトラックに直角方向に移動し、当該トラック上に位置決めするリニアモータである。12は磁気ヘッド2と装置のベースとの相対速度を検出する速度検出器、23は速度検出器12の出力を微分する微分回路、24は微分回路23の出力を所定のスレシールドレベル、その比較結果に応じてライト回路3のライト動作を制御するコンパレータで、具体的には、速度検出器12の出力を微分して得たすなわち加速度に相当する出力がスレシールドレベル $V_r$ 以上、すなわちヘッドが受ける加速度がスレシールドレベル $V_r$ に相当する加速度以下であればライト回路3のライト動作を許可し、ヘッドがスレシールドレベル $V_r$ に相当する加速度以上の加速度を受けた場合には、ライト回路3のライト動作を禁止する如く制御するものである。詳しくは後述する。

## 特開平1-277361(3)

第2図は磁気ディスク装置機構部の平面図であり、17はヘッドキャリッジであり、ガイドバー18、19に沿ってリニアモータ11によって図示のy方向に往復するよう駆動される。20はヘッドアームであり、磁気ヘッド2が下側に取付けられており、また磁気ヘッド2とディスク1を挟んで対向する側にヘッドキャリッジ17上に取付けられた別の磁気ヘッド2'があり、スプリング21によって適切な押圧力で磁気ディスク1をはさみこむようになされ、磁気ディスクに対して両面記録が可能となる如く構成されている。12はヘッドキャリッジ17とベース22の相対速度に比例した速度信号を発生する速度検出器である。この速度検出器はヘッドキャリッジ17とともに移動するコイル12aと、コイル12aに対向して配されたマグネット12bとからなり、ヘッドキャリッジ17の移動に応じてコイル12aに誘起される電圧から移動速度を検出するものである。

第3図は磁気ディスクのサーボパターンの一例で、トラック13はひとつまたは複数のセクタから構成され、各セクタ間にヘッドトラッキング用のサーボ

領域14が形成されている。サーボ信号の形態はさまざまな形式があるが一例として異なる周波数 $f_1$ 、 $f_2$ を持つバースト信号15、16を図のようにトラック中心から、半トラックピッチずらして交互に配列したものについて説明する。いま磁気ヘッド2がトラック01の中心を走行するときサーボ領域においてはバースト信号15、16を同時にリードすることになり、周波数弁別を行えば同一振幅の $f_1$ 信号と $f_2$ 信号が得られる。もし磁気ヘッド2がトラック中心から少しトラック00寄りにずれた場合 $f_1$ 信号が $f_2$ 信号よりも振幅が大きくなるので $f_1$ 信号と $f_2$ 信号の振幅の差から位置誤差が計算できる。この位置誤差を利用してマイクロコンピュータ7がヘッド送り用リニアモータ11を駆動して常に $f_1$ 、 $f_2$ の振幅が等しくなるよう磁気ヘッド2の位置制御(トラッキングサーボ)を行う。この制御ループに加算回路9を通して速度センサ12の出力を注入することによりサーボループの安定性を向上させている。

本発明のデータ記録装置の構成は以上のように

なっており、次にその動作について説明する。

いま記録時を考えると、ディスク1が図示しないモータによって所定の速度で定速回転され、ライト回路3によって外部より供給されるデータ信号に応じて磁気ヘッド2に記録電流が供給され、ディスク1上の記録トラックにデータのライトが行われる。また磁気ヘッド2は第2図に示すヘッド送り用リニアモータ11が図示しない制御回路によって駆動され、ディスク上の所定の記録トラックへと磁気ヘッド2を移動する。

一方、磁気ヘッド2により、リードアンプ4を介して再生されたリード信号より、サーボ信号検出回路5によって第4図に示す記録トラック上に形成されたサーボ信号が抽出され、そのサーボ信号の周波数パターン $f_1$ 、 $f_2$ の振幅の差にもとづいて、位置誤差検出回路6より磁気ヘッド2とディスク1上の記録トラックとの間の位置誤差信号が出力される。この位置誤差信号はマイクロコンピュータ7でその位置誤差を補正するためのヘッド移動量が演算され、DAコンバータ8を介してアナログ信号に

変換した後加算回路9、パワーアンプ10を介してリニアモータ11にフィードバックされ、磁気ヘッド2の位置が補正されて自動ヘッドトラッキングが行われる。したがってこの自動トラッキングを行うため、磁気ヘッドは微動され、これによる誤差信号でフィードバック制御するようになっているわけである。また加算回路9にはヘッドキャリッジの速度検出器12の出力が供給されているため磁気ヘッド2は外部からの振動等による位置ずれも含めた形でフィードバック制御され、その結果通常動作においては、ディスク1の偏心、寸法誤差、振動等によって磁気ヘッド2とディスク1上のトラックとの間に位置ずれを生じることなく、トラック上を正確にトレースすることができる。

いま外部より衝撃、振動が加わった場合、ヘッドキャリッジ11すなわち磁気ヘッド2はディスク1上のトラック中心からその受けた加速度に応じて移動され、トラックずれを生じる。この移動は速度検出器12によって検出され、続いて微分回路23によって微分され加速度成分に変換された後コン

## 特開平1-277361(4)

パレータ24へと供給され、予じめ設定されたスレシヨルドレベル $r$ と比較される。ここでスレシヨルドレベル $r$ を、装置が外部振動を受けたとき、上述の磁気ヘッド2→速度検出器12→加算回路9→パワーアンプ10→リニアモータ11→磁気ヘッド2からなるヘッド位置制御用のフィードバックループ制御系が、ヘッドすなわちヘッドキャリッジ11を追従させることの可能な加速度の最大値に相当する微分回路23の出力値となるように設定しておくことにより、磁気ヘッド2の移動加速度がフィードバックループ制御系で追従可能な範囲内で速度検出器12の出力を微分した微分出力がスレシヨルドレベル $r$ 以下であった場合には、コンパレータ24の出力からはライト禁止信号は出力されず、上述のフィードバックループによってヘッド位置が補正され、ライト回路3による記録動作が実行される。

一方、速度検出器12の出力を微分回路23によって微分した加速度信号がスレシヨルドレベル $r$ 以上となったとき、すなわちヘッドキャリッジ11（磁気ヘッド2）が上述のフィードバック系の

ド2（ヘッドキャリッジ）の装置本体に対する相対加速度を検出してライト回路を制御するように構成したが、微分回路23を省略して速度検出器12の出力をそのままコンパレータ24へと供給し、ヘッド2と装置本体に対する相対速度からライト回路3の制御情報を得ることができる。

速度検出は加速度を積分して平均化した信号で制御することになるため、応答特性は加速度検出に対して悪くなり瞬間的な衝撃に対して応答が悪いという問題があるが、構成的には簡略化され、継続的な振動や加速度に対しては効果的であり、その使用環境、サーボ系の応答特性、感度等を考慮した上で適宜選択すれば良いであろう。

尚、上述の各実施例でコンパレータ24の出力は直接ライト回路3に入力せず装置全体の動作を制御するマイクロコンピュータ（7または不図示）に入力してもよい。またコンパレータを用いず微分回路23または速度検出器12の出力をAD変換してから上記マイクロコンピュータに入力してもよい。この場合マイクロコンピュータの計算時間等で時

ダイナミックレンジを越え、その加速度によるヘッドの移動に対して位置補正動作が追従できない場合は、コンパレータ24よりライト回路3にライト禁止信号が出力され、記録すべきトラック以外のトラックに対する誤記録を防止するように構成されている。これによって外部振動、衝撃による隣接トラックのデータ破壊等を未然に防止することができるものである。

尚、磁気ヘッド2はトラッキングを行うにあたり、常に第3図のサーボパターンから誤差信号を得るため微動されている。したがって、この動きによる出力も速度検出器12の出力に加わるため、スレシヨルドレベル $r$ は速度検出器12の感度等も考慮した上で決定されるものである。

またスレシヨルドレベル $r$ を変更することによって外乱に対する装置の信頼性を調整することができるので、使用環境に応じて適宜使い分けられよい。

第4図は本発明の第2の実施例を示すものである。すなわち第1図の第1の実施例によれば、磁気ヘッ

間違えが出るが、複雑な演算処理を行うことができ、より最適な制御を行えるようになる。

実施例は磁気ディスク装置であるが、光ディスク装置や、光カード装置などでも同様に適用できる。

ヘッド駆動用モータとしてはリニアボイスコイルモータやリニアステッピングモータなどのリニアモータ以外にもロータリボイスコイルモータやステッピングモータ、ブラシレスモータ等が使用できる。

## 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明におけるデータ記録装置によれば、ヘッド装置本体との間の相対加速度または相対速度に応じてデータのライト動作を制御し、外部より振動、衝撃が加わった際、その大きさがヘッドの位置制御系の追従可能な範囲を越えていた場合には、ライト動作を禁止するようにしたので、ライト動作中に外部振動によってヘッドが移動することに起因する記録トラック以外のトラックに対する誤記録を防止し、他のトラックのデータ破壊を未然に防止することができ

特開平1-277361 (5)

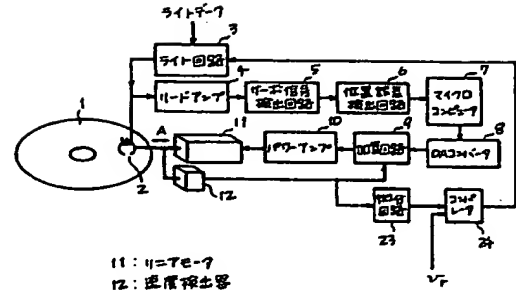
るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

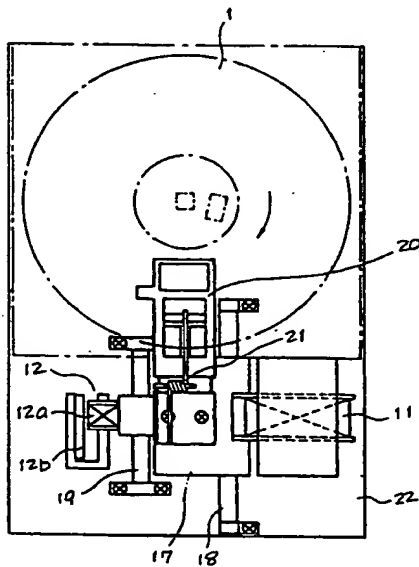
第1図は本発明のデータ記録装置を磁気ディスク装置に適用した一例を示すブロック図、第2図はヘッド移送機構の構成を説明するための図、第3図はディスク上に記録されたトラックとトラッキング用サーボパターンを説明するための図、第4図は本発明のデータ記録装置の他の実施例を示すブロック図である。

1は磁気ディスク、2は磁気ヘッド、3はライト回路、4はリードアンプ、5はサーボ信号検出回路、6は位置誤差検出回路、7はマイクロコンピュータ、8はDAコンバータ、9は加算回路、10はパワーアンプ、11はリニアモータ、12は速度検出器、13はトラック、14はサーボ信号領域、15と16はサーボバースト、17はヘッドキャリッジ、18と19はガイドバー、20はヘッドアーム、21はスプリング、22はベース、23は微分回路、24はコンパレータである。

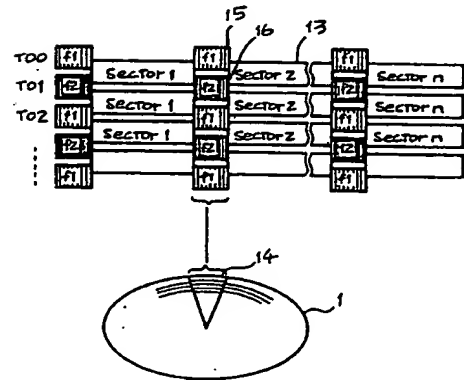
第1図



第2図

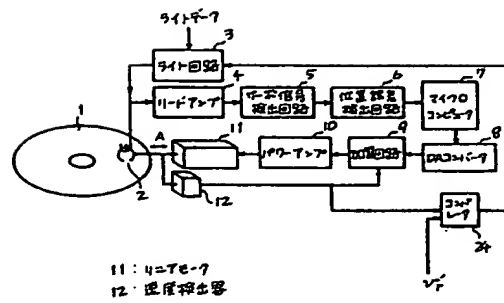


第3図



特開平1-277361(6)

第4回



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**